TANDBERG®

TCD 3004 Cassettenmaschine
Bedienungsanleitung

DEUTSCH

TANDBERG® — The European Alternative

Die Tandberg Cassettenmaschine TCD 3004 ist das höchstentwickelte Cassettengerät auf dem internationalen Markt.

TCD 3004 wurde unter besonderer Berücksichtigung der 3000er Serie (Tuner TPT 3001, Vorverstärker TCA 3002, Leistungsverstärker TPA 3003) konstruiert. Selbstverständlich steht das Gerät auch als "Einzelkomponente" zur Verfügung und ist problemlos mit anderen hochwertigen HiFi-Systemen zu kombinieren.

Dieser 3-Kopf Frontloader ist einzigartig konzipiert: Mikroprozessorgesteuert, 4 Motoren, Doppel-Capstan-Antrieb, Dolby-Rauschunterdrückungssystem, Hinterbandkontrolle und die vom Tandberg entwickelten Aufnahmeverfahren DYNEQ® und ACTILINEAR® .

Eines des wesentlichsten Merkmale der TCD 3004 ist die Möglichkeit, mit Hilfe einer integrierten Meßelektronik, die somit zusätzliche Meßgeräte überflüssig macht, das Gerät optimal auf alle erhältlichen Bandsorten unter Benutzung der Schalter und Meßinstrument auf der Frontseite des Gerätes einzumessen.

DYNEQ, die dynamische Aufnahmeentzerrung verändert automatisch den Kurvenverlauf in der Aufnahmeentzerrung so, daß bei den besonders kritischen hohen Frequenzen eine unzulässig hohe Sättigung des Bandes sicher vermieden wird. Der Benutzer der TCD 3004 erhält so ein Optimum an Aufnahmequalität für jedwedes Programmaterial.

Das ACTILINEAR-Aufnahmesystem berücksichtigt die neueste Generation hochkoerzitiver Bänder einschließlich Reineisenbänder (Gruppe IV), bei denen durch die Verwendung von Reineisenpartikeln hervorragende Charakteristika erreicht werden.

Der Vorteil von drei getrennten Köpfen (Löschkopf, Aufnahme- und Wiedergabekopf) ist von hochwertigen Spulentonbandgeräten her bekannt. Es ermöglicht dem Besitzer eines TCD 3004 das Band während einer Aufnahme zu überwachen und somit geräusch- und verzerrungsfreie Aufnahmen zu produzieren. Eine Abdeckhaube schützt die Köpfe und die Bandmechanik vor Verschmutzungen.

Der verwendete Mikroprozessor "denkt für sich selbst" und gewährleistet eine perfekte Steuerung sowie Überwachung der Gerätefunktionen. Modernste Elektronik reduziert die Anzahl der mechanischen und somit anfälligen Teile auf ein Minimum und setzt so die Tradition der bekannten Tandberg-Zuverlässigkeit auf höchster Stufe fort.

Der 4 Motoren Doppel-Capstan-Antrieb garantiert einen konstanten und schonenden Bandzug und ein Minimum an Tonhöhenschwankungen. Drei Motoren sorgen für präzisen Lauf bei Aufnahme und Wiedergabe und schnelles Umspulen, während der vierte Motor die Bewegung der Magnetköpfe und Andruckrollen steuert. Da es keinerlei Bremsen und mechanische Kupplungen gibt, sind die Eigengeräusche der Maschine außerordentlich niedrig.

Zusätzlich zu diesen hochentwickelten Techniken hat die Tandberg Cassettenmaschine TCD 3004 eine einfach zu handhabende Azimut-Justage die dafür sorgt, daß das Band exakt im rechten Winkel an den Köpfen vorbeiläuft.

Cueing (Mithören beim Schnellspulen) ist ebenfalls gegeben. Wird die Mithör-Taste gedrückt, kommt es zu einer automatischen Reduzierung der Umspulgeschwindigkeit, und das Band wird mit einer gehörmäßig vertretbaren Geschwindigkeit wiedergegeben. Auf der Frontplatte befinden sich nachstehend aufgeführte Bedienungs- und Anzeigeelemente: Netzschalter, digitale Mehrfach-Anzeige, zwei Spitzenwertanzeiger, 3-stelliges Digital-Zählwerk mit Rückstelltaste, Memory bei schnellem Rücklauf, Hinterbandkontrolle, getrennte Eingangspegel-Einsteller und ein Summeneinsteller mit Vorwahlfunktion, Ausgangspegel-Einsteller, Tasten für die Bandlauffunktionen, variable Umspulgeschwindigkeit, Umschalter für Kalibrierung und Azimut-Justage, Einsteller für Azimut, Vormagnetisierung und Aufnahme-Grundpegel, Umschalter für Vormagnetizierung und Aufnahme-Wiedergabeentzerrung sowie Dolby-NR Schalter mit 5 Funktionen. Kopfhörer und Mikrofone werden ebenfalls auf der Frontplatte angeschlossen.

Eine Infrarot-Fernbedienung, Acryl-Seitenplatten und Einbausatz für 19"- Einschub sind zusätzlich erhältlich.

Die Tandberg Cassettenmaschine TCD 3004 ist das erste Cassettengerät, welches nicht nur dem großen Spektrum professioneller Anforderungen gerecht wird, sondern auch eine Leistung bietet, die normalerweise nur in modernsten Aufnahmestudios erreicht werden kann.

Inhalt

	Seite
Netzspannung – Sicherungen	4
Anschlüsse	4
Anschluß des TCD 3004 an einen Receiver/Verstärker	4
Anschluß eines anderen Magnetbandgerätes (Spule oder Cassette) für direktes Überspielen	5
Kopfhörer	5
Mikrofone	5
Fernbedienung	5
Netzschalter	6
Funktions (Fehler)-Anzeige	6
Einlegen der Cassette	7
Bandsorten-Wahlschalter (Vormagnetisierung/Aufnahme-Entzerrung und Wiedergabe-Entzerrung)	7
Herausnehmen der Cassette	7
Bandlauffunktionen	8
Bandzählwerk	8
Memory bei schnellem Rücklauf	8
Vorbereitung für Wiedergabe	9
Stellung des Dolby* NR.-Schalter bei Wiedergabe	9
Wiedergabe	9
Aufnahme	10
Programmquelle	11
Dolby* NR.-Schalter bei Aufnahme	11
Bandsorten-Wahlschalter (Bias/Rec. Eq. und Playback Eq.)	12
Azimut-Justage des Aufnahmekopfes	12
Einstellen der Vormagnetisierung (Bias Fine) und der Aufnahmepegel rechts und links (Rec. Level Left und Rec. Level Right)	13
Programmkontrolle während der Aufnahme	14
Hinterbandkontrolle (AB-Test)	14
Mikrofon-Verstärker	15
Aufnahme eines kombinierten Sprache-/Musikprogramms	15
Fernbedienung	15
Wählen Sie die richtige Cassette	15
Löschsicherung	15
Reinigung	16
Entmagnetisierung	16
Montage zusätzlicher Seitenplatten (extra)	17
Montage der Griffe für 19"-Einschub (extra)	17
Block-Schaltbild	18
Technische Daten	20
Stecker-Belegung	20

* *Die Worte "Dolby" und "dolbisiert" sind eingetragene Markenzeichen der Dolby Laboratories Inc., U.S.A.*
NR. bedeutet "Noise Reduction" (Geräuschunterdrückung).

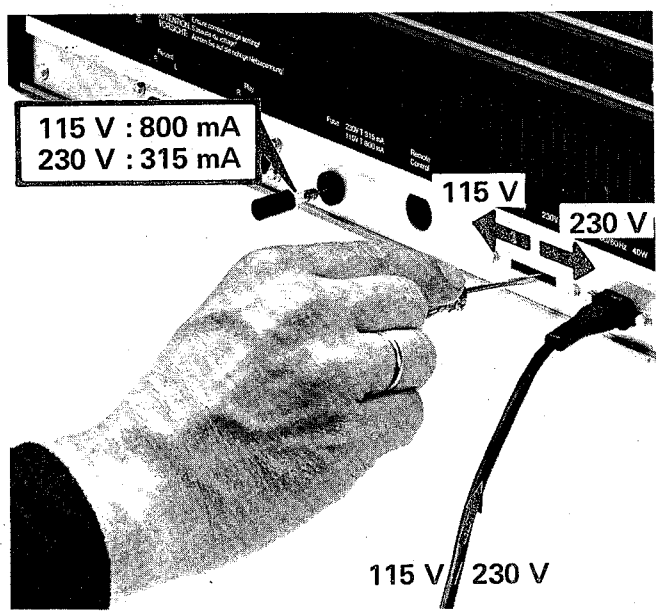
Zu Ihrer Sicherheit!

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit und der Vermeidung von Brandgefahr müssen elektronische Geräte vor Feuchtigkeit geschützt werden. Keinerlei Abdeckungen z.B. Rückwände und Bodenplatten selbst entfernen. Jegliche Eingriffe in das Gerät dürfen nur von einem qualifizierten Service-Techniker vorgenommen werden.

Netzstecker bei Gewitter, und bei längerer Abwesenheit (z.B. Urlaubsreisen u.s.w.) herausziehen.

Netzspannung – Sicherungen

Achten Sie bitte darauf, daß die Cassetten-Maschine auf die richtige Netzspannung eingestellt ist. Siehe Abbildung.



220/230 V, 50 Hz:

Werksseitig ist die Cassetten-Maschine auf 220/230 V eingestellt und mit einer Netzsicherung 315 mA bestückt.

Umschalten auf 115 V, 60 Hz:

- Stellen Sie den Netzspannungswähler des Gerätes auf 115 V (Schraubenzieher benutzen).
- Tauschen Sie die Netzsicherung gegen die im Beipack befindliche 800 mA Feinsicherung aus. Der Sicherungshalter kann mit einem Schraubenzieher oder einer Münze geöffnet werden.

Sicherungen:

220/230 V, 50 Hz:	315 mA träge, 5 x 20 mm
115 V, 60 Hz:	800 mA träge, 5 x 20 mm.

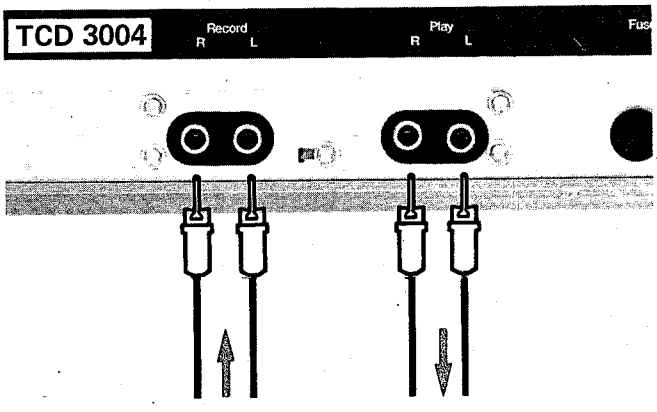
Anschlüsse

Anschluß des TCD 3004 an einen Receiver/Verstärker

Für Aufnahme verbindet man über zwei Cinch-Kabel* die mit Record bezeichneten Buchsen des TCD 3004 mit den Buchsen am Receiver/Verstärker, die mit Tape Rec., Tape Out bzw. Tape Output bezeichnet sind.

Für Wiedergabe verbindet man über zwei Cinch-Kabel* die mit Play bezeichneten Buchsen des TCD 3004 mit den Buchsen am Receiver/Verstärker, die mit Tape Play, Tape In bzw. Tape Input bezeichnet sind.

* Sollte der Verstärker/Receiver nicht mit Cinch-Buchsen (RCA-Phono-Buchsen) ausgestattet sein, ist ein entsprechender Adapter oder ein Kabel mit Cinch-Steckern und 5-poligem DIN-Stecker zu verwenden.



Aufnahme	Wiedergabe
Von:	Zu:
Tape Rec.	Tape Play
Tape Out	Tape In
Output	Input

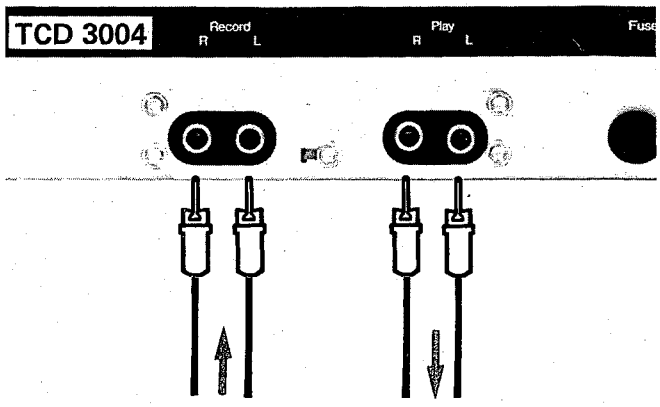
Anschluß eines anderen Magnetbandgerätes (Spule oder Cassette) für direktes Überspielen

Aufnahme auf den TCD 3004

Über zwei Cinch-Kabel verbindet man die Ausgangsbuchsen des anderen Magnetbandgerätes mit den Eingangsbuchsen des TCD 3004, die mit Record bezeichnet sind.

Wiedergabe über den TCD 3004

Über zwei Cinch-Kabel verbindet man die mit Play bezeichneten Ausgangsbuchsen des TCD 3004 mit den Eingangsbuchsen des anderen Magnetbandgerätes.



Aufnahme auf TCD 3004

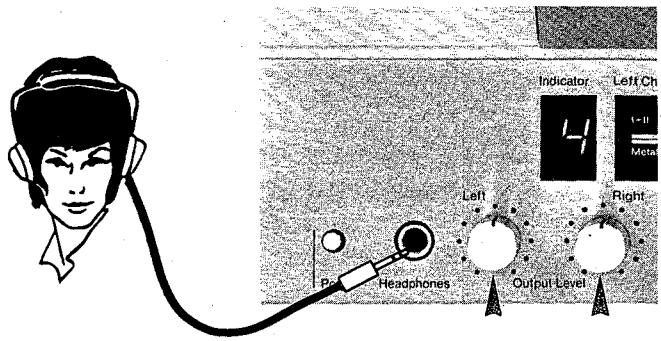
Wiedergabe vom TCD 3004

Kopfhörer

Kopfhörer werden an die mit Headphones bezeichnete Buchsen angeschlossen.

Anschlußart:	6,3 mm Stereo US-Klinkenstecker
Impedanz:	8 Ohm oder mehr.

Die Lautstärke wird über die mit Output Level bezeichneten Einsteller eingestellt.



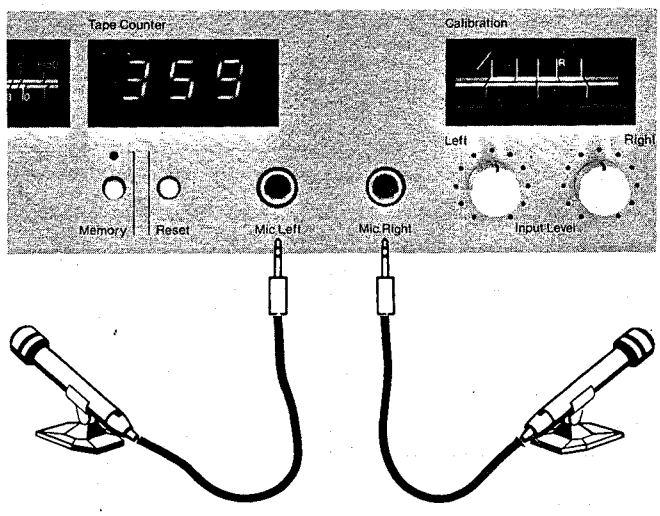
Kopfhörer: > 8 Ohm

Mikrofone

Mikrofone werden an die mit Mic. Left (linker Kanal) und Mic. Right (rechter Kanal) bezeichneten Buchsen angeschlossen.

Anschlußart:	6,3 mm US-Klinkenstecker
Impedanz:	100 bis 800 Ohm.

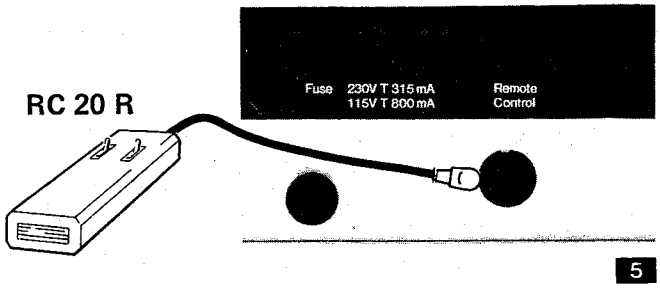
ACHTUNG! Werden die Mikrofone nicht benutzt, sollten diese abgekoppelt werden, um so zu vermeiden, daß bei der Aufnahme von anderen Programmquellen Störgeräusche mit aufgenommen werden. Um unerwünschtes Mischen zu vermeiden, sollten während Mikrofonaufnahmen alle anderen Programmquellen abgekoppelt sein.



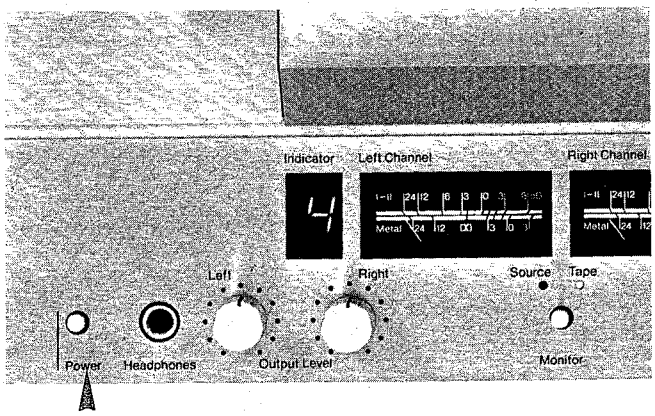
Mikrofone: 100 – 800 Ohm

Fernbedienung

Zur Fernbedienung aller wichtigen Bandlauffunktionen kann an den TCD 3004 die drahtlose Infrarot-Fernbedienung Tandberg RC 20 angeschlossen werden. Siehe Seite 15.

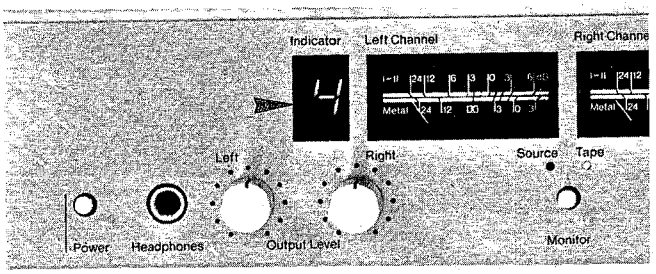


Netzschalter



- Überprüfen Sie, ob die Cassetten-Maschine auf die richtige Netzspannung eingestellt ist (Netzspannungsanzeige auf der Rückseite des Gerätes). Siehe Seite 4.
- Überprüfen Sie, ob die richtige Netzsicherung eingesetzt wurde.
- Schließen Sie das Gerät an das Netz an.
- Drücken Sie die mit Power bezeichnete Taste.
- Wird das Gerät eingeschaltet, zeigt das digitale Bandzählwerk **000** an, die Monitor-Umschaltung geht in Tape-Stellung (Hinterband), die Funktions-Anzeige zeigt **0** und Memory is nicht aktiviert.

Funktions (Fehler)-Anzeige

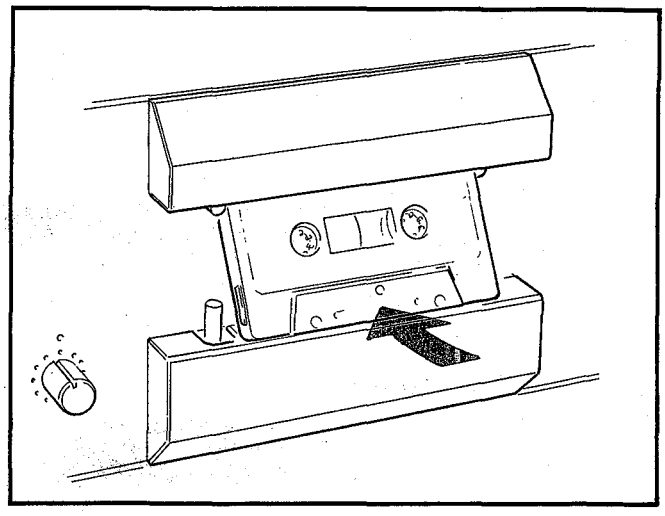


Zur Logik-Kontrolle aller Funktionen wurde im TCD 3004 ein Mikroprozessor eingesetzt. Dieser Mikroprozessor überwacht nicht nur alle vom Gerät durchgeführen Operationen, sondern signalisiert auch gleichzeitig Fehlfunktionen, deren notwendige Korrektur dann umgehend durchgeführt werden kann.

Die digitale Mehrfach-Anzeige (Indicator) zeigt mit den Ziffern **0** bis **6** sieben verschiedene Funktionen bzw. Fehlerquellen an. Siehe nachstehende Tabelle.

0	Normale Geräte-Funktion. Bei Einschalten des TCD 3004 zeigt die Anzeige **0**.
1	Gleichzeitige Eingabe widersprüchlicher Befehle. Das Bandzählwerk wird elektronisch dunkelgesteuert, die Zählwerkstellung bleibt dabei gespeichert.
2	Bandende, Cassette klemmt.
3	Aufnahme-Taste gedrückt, ohne vorher Aufnahme-Vorwahl (Rec. Preset) zu programmieren.
4	Aufnahme wird programmiert, Cassette ist jedoch gegen Löschen gesichert. Siehe Seite 15 – Löschsicherung von Cassetten.
5	Cassette fehlt bzw. nicht richtig eingelegt.
6	Mithör (Cue)-Taste wird gedrückt, ohne vorher auf schnellen Vorlauf (Wind) bzw. Rücklauf (Rewind) umzuschalten.

Einlegen der Cassette



- Cassettenfeld-Abdeckung nach vorne abziehen.
- Cassette mit Bandausschnitten nach unten – die normale Bandlaufrichtung ist von links nach rechts.
- Cassette so einlegen, wie es die Abbildung zeigt.
- Cassettenfeld-Abdeckung aufsetzen.

Die Cassettenfeld-Abdeckung sollte zum Schutz von Cassette, Köpfen und Antriebselementen gegen Staub grundsätzlich aufgesetzt werden.

Bandsorten-Wahlschalter (Vormagnetisierung/ Aufnahme-Entzerrung und Wiedergabe-Entzerrung)

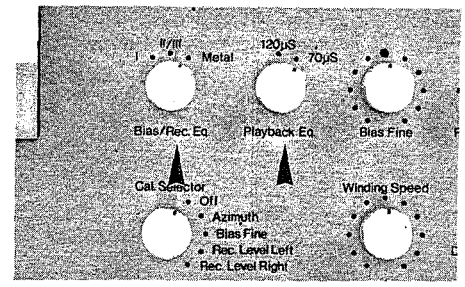
Ist eine Cassette eingelegt, muß der Bandsorten-Wahlschalter entsprechend dem Cassetten-Typ geschaltet werden.

Machen Sie es sich zur Regel, daß diese beiden Vorgänge immer zusammen durchgeführt werden.

Die Umschaltung für Vormagnetisierung und Aufnahme-Entzerrung (Bias/Rec. Eq.) sichert die richtige Vormagnetisierung und den entsprechenden Frequenzverlauf für die Aufnahme.

Die Umschaltung der Wiedergabe-Entzerrung (Playback Eq.) garantiert einen korrekten Frequenzgang bei der Wiedergabe.

Bandsorte	Bias/Rec. Eq. (Aufnahme)	Playback Eq. (Wiedergabe)
Gruppe I Maxell UD XL Agfa Super Ferro BASF Ferro Super LH I		
Gruppe II Maxell UD XL II Agfa Super Chrom BASF Chromdioxid Super		
Gruppe IV (Metal) Fuji SR (Metal) TDK Metal MA (MA-R) Maxell MX		



Werkseitig ist det TCD 3004 auf die nachstehend aufgeführten Bandsorten einjustiert:

Gruppe I: Maxell UD XL I
Gruppen II und III: Maxell UD XL II
Gruppe IV (Metal): Fuji SR (Metal)

Herausnehmen der Cassette

- Drücken Sie die Frei (Release)-Taste und nehmen Sie die Cassette aus dem Cassettenfeld.

Ist eine Cassette abgelaufen (Bandende) geht das Gerät automatisch in die Frei-Position so daß die Cassette ohne zusätzliches Drücken der Frei-Taste dem Gerät entnommen werden kann.

ACHTUNG! Wird das Gerät elektrisch ausgeschaltet, wird die Cassetten-Mechanik verriegelt (keine Cassetten-Entnahme möglich). Die Frei-Taste sollte daher vor Ausschalten des Gerätes immer gedrückt werden.

Bandlauffunktionen

Immer wenn eine Bandlauf-Funktion geschaltet wird, leuchtet über der entsprechenden Taste die Leuchtdiode auf.

Wiedergabe: Play drücken.

Aufnahme: Rec. Preset drücken. Mit anschließendem Drücken der Record-Taste beginnt das Band zu laufen.

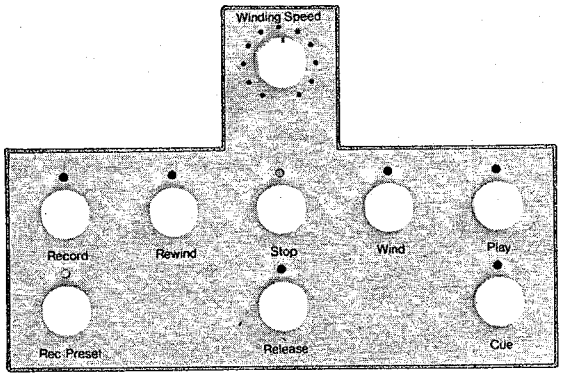
Schneller Rücklauf: Rewind drücken.

Schneller Vorlauf: Wind drücken.

Mithören (Cue): Wenn man die Cue-Taste gedrückt halt, wird die Umspulgeschwindigkeit reduziert und das Band kann über schnellem Vor- bzw. Rücklauf abgehört werden.

Einstellen der Umspulgeschwindigkeit: Mit dem Einsteller Winding Speed kann man die Umspulzeit bei schnellem Vor- und Rücklauf zwischen 45 s und 2 Min. bezogen auf eine C-60 Cassette stufenlos wählen.

Suchlauf. Werden die Tasten für schnellen Vor- und Rücklauf abgewechselnd gedrückt, wobei eine der Tasten ständig festzuhalten ist, wird so die Geschwindigkeit reduziert. Diese Methode bedeutet gleichzeitig Brems- und Stoppfunktionen; außerdem eine einfache Art die Bandlauf-Richtung zu ändern. Auf einfache Art und Weise kann man so eine ganz bestimmte Stellung des Zählwerkes finden. Werden beide Tasten losgelassen, wird das Gerät sofort gestoppt. Die Leuchtdiode über der Stop-Taste leuchtet auf.



Stop: Mit Drücken der Stop-Taste kann das Gerät aus jeder Bandlauffunktion gestoppt werden.

Cassetten-Entriegelung: Frei (Release)-Taste drücken.

Fliegender Start

Von Wiedergabe auf Aufnahme

- Play-Taste gedrückt halten, Record-Taste drücken.

Das Gerät geht ohne zu stoppen und ohne vorher die Aufnahme-Vorwahltaste (Rec. Preset) drücken zu müssen auf Aufnahme.

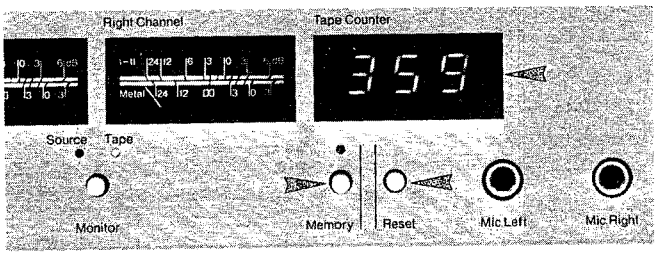
Von Aufnahme auf Wiedergabe

- Wiedergabe (Play)-Taste drücken.

Ohne zu stoppen geht das Gerät direkt von Aufnahme auf Wiedergabe.

Bandzählwerk

Der TCD 3004 hat ein 3-stelliges digitales Bandzählwerk. Wird das Gerät elektrisch eingeschaltet, zeigt das Bandzählwerk **000.**



Memory bei schnellem Rücklauf

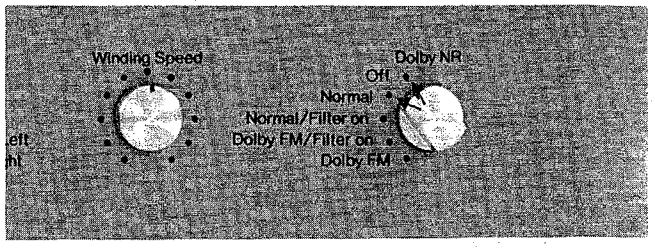
Wollen Sie das Band schnell bis zu einer ganz bestimmten Stelle zurücklaufen lassen, z.B. um von dort eine Neuaufnahme zu beginnen, verfahren Sie wie folgt:

- Memory-Taste bei Beginn einer Aufnahme drücken. Die Leuchtdiode leuchtet auf.
- Nach Ende der Aufnahme Rewind-Taste drücken.

  Das Band läuft automatisch zurück und stoppt exakt bei der Bandzählwerk-Stellung, an der die Aufnahme begonnen wurde.
- Durch nochmaliges Drücken der Memory-Taste wird diese Funktion eliminiert. Die Leuchtdiode erlischt.

Memory kann auch bei laufendem Band (Wiedergabe, Aufnahme, Schneller Vor- und Rücklauf) eingeschaltet werden.

Vorbereitung für Wiedergabe

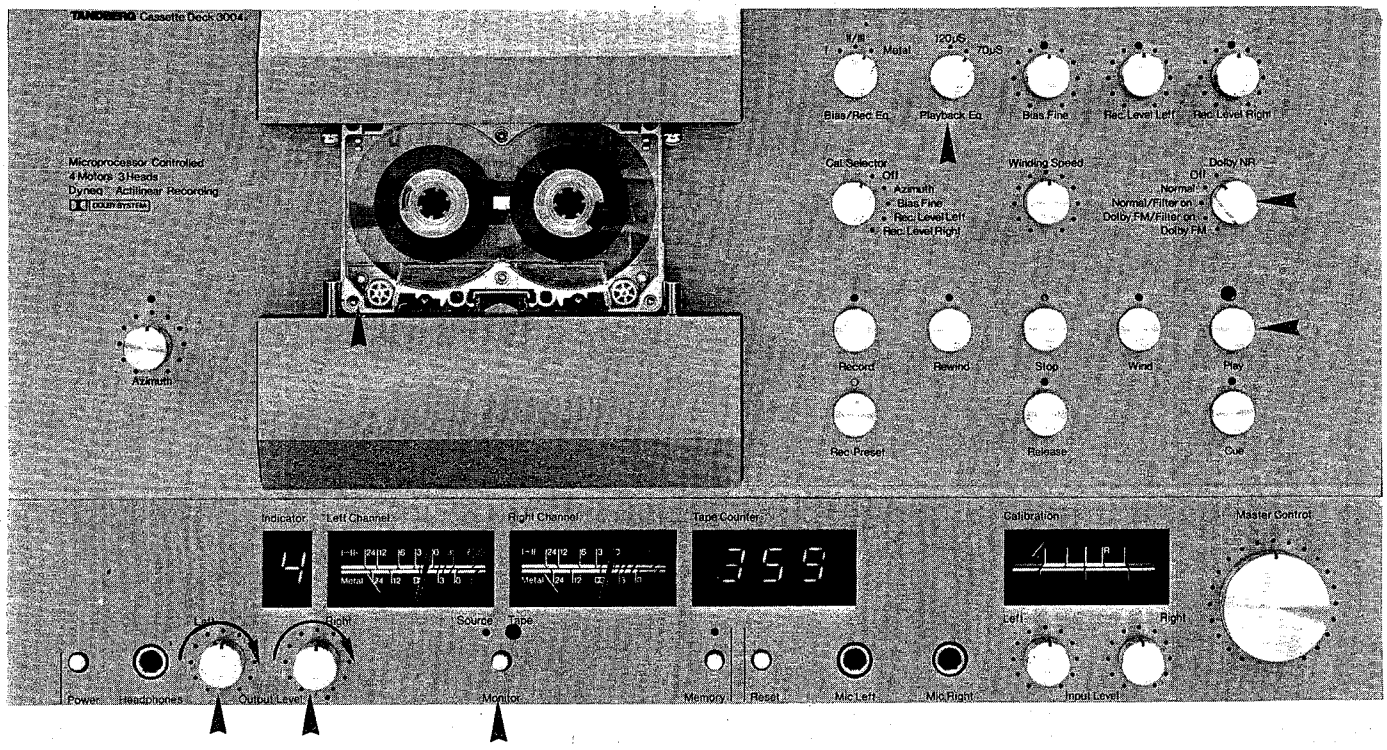


Stellung des Dolby NR.-Schalters bei Wiedergabe

- Wird eine dolbysierte Cassette wiedergegeben, muß der Dolby-Schalter in Stellung Normal gebracht werden.
- Nicht-dolbysierte Cassetten werden in Stellung Off abgespielt.

Alle anderen Schaltstellungen des Dolby-Schalters werden nur bei Aufnahme benutzt und in einem späteren Abschnitt erklärt.

Wiedergabe



- Cassette einlegen.
- Wiedergabe-Entzerrung (Playback Eq.) und Dolby-Schalter entsprechend einstellen.
- Ausgangspegel-Einsteller (Output Level) auf Maximum.
- Monitor-Umschaltung auf Tape schalten (Tape-Anzeige leuchtet auf).
- Wiedergabe (Play)-Taste drücken.
- Lautstärke- und Klangeinsteller am angeschlossenen Receiver/Verstärker wie gewünscht einstellen.

ACHTUNG! Stellen Sie die Ausgangspegel-Einsteller am TCD 3004 so ein, daß die Lautstärke bei Cassettenwiedergabe der Lautstärke entspricht, wie sie von anderen, am Receiver/Verstärker angeschlossenen Programmquellen reproduziert wird.

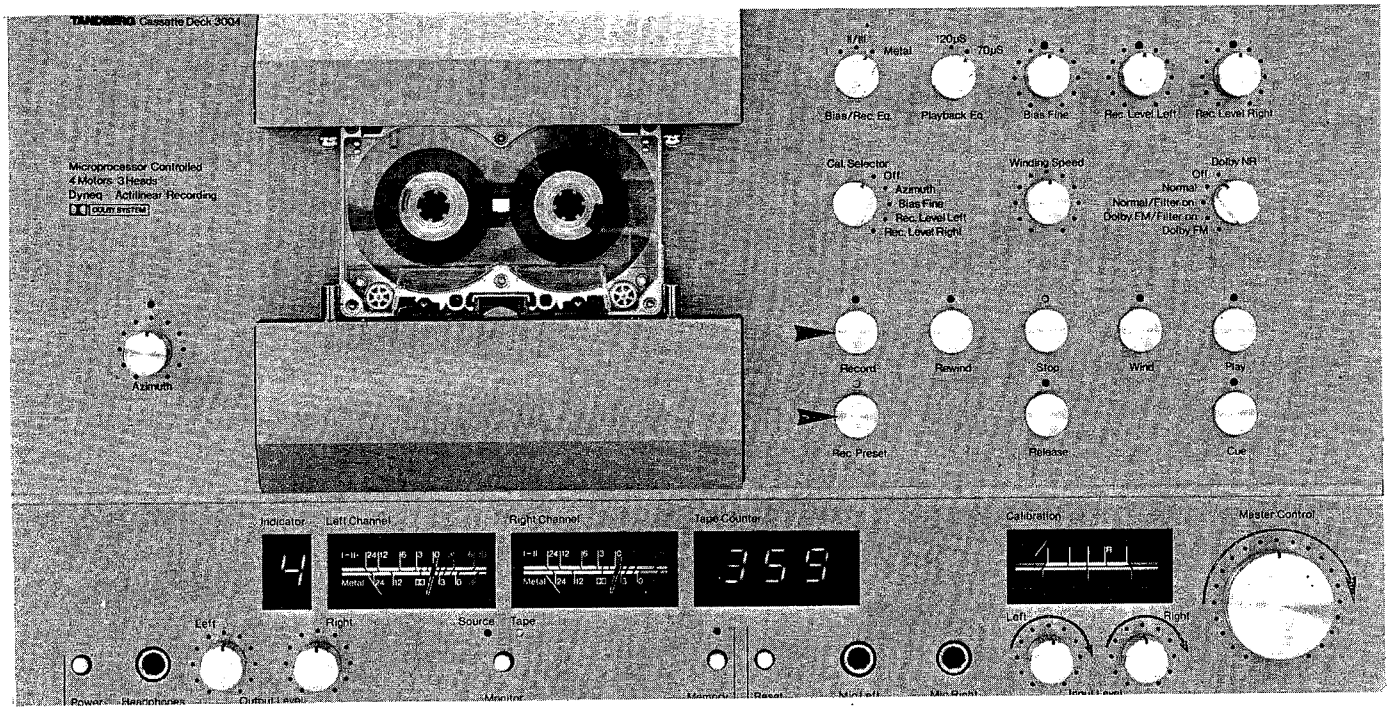
Die Aussteuer-Instrumente werden bei Aufnahme meistens einen größeren Pegel anzeigen als bei Wiedergabe. Dies ist durchaus normal, da bei der Aufnahme der obere Frequenzbereich eines Programms zusätzlich verstärkt wird.

Aufnahme

Dieser erste Abschnitt beschreibt den Aufnahmevorgang grundsätzlich, ohne dabei die Qualität der Aufnahme zunäscht besonders zu beachten.

Im zweiten Abschnitt wird Ihnen Schritt für Schritt erklärt, welche Einstellungen vorgenommen werden müssen, um die Programmart, den Cassetten-Typ usw. optimal zu berücksichtigen.

Es wird vorausgesetzt, daß Sie die Basis-Informationen auf den Seiten 6, 7 und 8 gelesen haben.



Durchführung

- Programmquellen anschließen.
- Netztaste drücken.
- Cassette einlegen.
- Bandzählwerk auf **000** (Reset-Taste drücken).
- Aufnahmevorwahl (Rec. Preset)-Taste drücken.
- Den hinteren Teil (Markierungsring) des Summen-Einstellers (Master Control) in Stellung "15.00 Uhr" bringen. Den eigentlichen Summen-Einsteller (vorderer Knopf) ebenfalls bis zu dieser Stellung aufdrehen (rastet in der Stellung des Markierungsringes mit einem Klicken ein).
- Eingangspegel-Einsteller (Input Level Left/Right) so einstellen, daß auf den Aussteuer-Instrumenten ein Ausschlag von ca. 0 dB erreicht wird.
- Aufnahme (Record)-Taste drücken. Die Aufnahme beginnt.
- Für kurzzeitige Unterbrechungen (Pausefunktion) können die Tasten Stop und Aufnahme (Record) abgewechselnd gedrückt werden.
- Um eine Aufnahme zu beenden, wird die Stop-Taste gedrückt.
- Für Wiedergabe werden die Tasten Rücklauf (Rewind), Stop und Wiedergabe (Playback) nacheinander gedrückt.

  Denken Sie daran, daß die Monitor-Umschaltung bei Wiedergabe auf Tape programmiert sein muss.

Die Aufnahme könnte qualitativ nicht Ihren Erwartungen entsprechen.

ABER! Nachdem Sie nunmehr die grundsätzlichen Schritte eines Aufnahmevorganges kennen gelernt haben, können Sie sich nunmehr mit den Einzelheiten vertraut machen, um die außergewähnliche Leistungsfähigkeit des TCD 3004 voll ausschöpfen zu können.

Die nachstehend beschriebenen Einstellungen ermöglichen es Ihnen, den TCD 3004 den verschiedensten Programmquellen sowie allen Arten von Cassetten und dem dabei verwendetem Bandmaterial optimal anzupassen.

Damit sind Sie in der Lage, die Qualität Ihrer Aufnahmen in vollem Umfang selbst zu bestimmen.

Es wird empfohlen, nachstehende Reihenfolge einzuhalten:

1. Wahl bzw. Anschluß der Programmquelle. Siehe Seiten 4 und 5.
2. Bestimmung der Programmquelle, Einstellung des Dolby-Schalters. Siehe Seite 11.
3. Einstellen des Bandarten-Wahlschalters (Bias/ Rec. Eq. und Playback Eq.). Siehe Seite 7.
4. Azimut-Justage des Aufnahmekopfes. Siehe Seite 12.
5. Einstellen der Vormagnetisierung (Bias Fine). Siehe Seite 13.
6. Justieren des Aufnahme-Grundpegels für den linken Kanal (Rec. Level Left). Siehe Seite 13.
7. Justieren des Aufnahme-Grundpegels für den rechten Kanal (Rec. Level Right). Siehe Seite 13.
8. Kontrolle der laufenden Aufnahme mit Hilfe der Aussteuer-Instrumente und der Monitor-Taste (Source/Tape). Siehe Seite 14.

1

Programmquelle

Anschluß der Programmquelle wie auf den Seiten 4 und 5 beschrieben.

Der Aufnahmevorgang selbst ist bei jeder Programmquelle gleich.

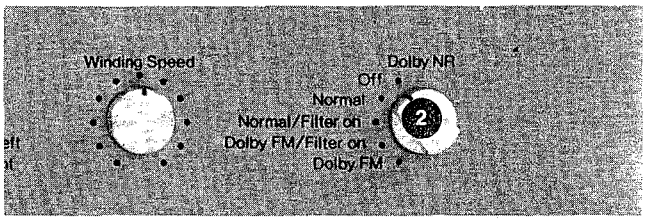
Jedoch bestimmt die Programmquelle die Schaltstellung des Dolby-Schalters.

2

Dolby NR.-Schalter bei Aufnahme

Grundsätzlich sollten Aufnahmen dolbysiert werden, da eine erhebliche Reduzierung des Bandrauschens erreicht wird.

Die Stellung des Dolby NR-Schalters hängt von der Art der Programmquelle ab.



Off — Das Dolby-System ist abgeschaltet.

– bei **Aufnahme** von Cassetten, die später über geräte abgespielt werden, die **kein** Dolby-System eingebaut haben.

Normal — Das Dolby-System ist eingeschaltet.

– bei **Aufnahme**, die anschließend über Geräte **mit** intergriertem Dolby-System wiedergegeben werden.

– bei **Aufnahmen** von Rundfunksendungen über einen UKW (FM)-Empfänger (Receiver oder Tuner), der einen guten MPX-Filter besitzt.

Normal/ Filter on — Das Dolby-System und ein zusätzlicher 19 kHz-MPX-Filter sind eingeschaltet.

– bei Aufnahmen von Rundfunksendungen über einen UKW (FM)-Empfänger ohne eingebauten MPX-Filter.

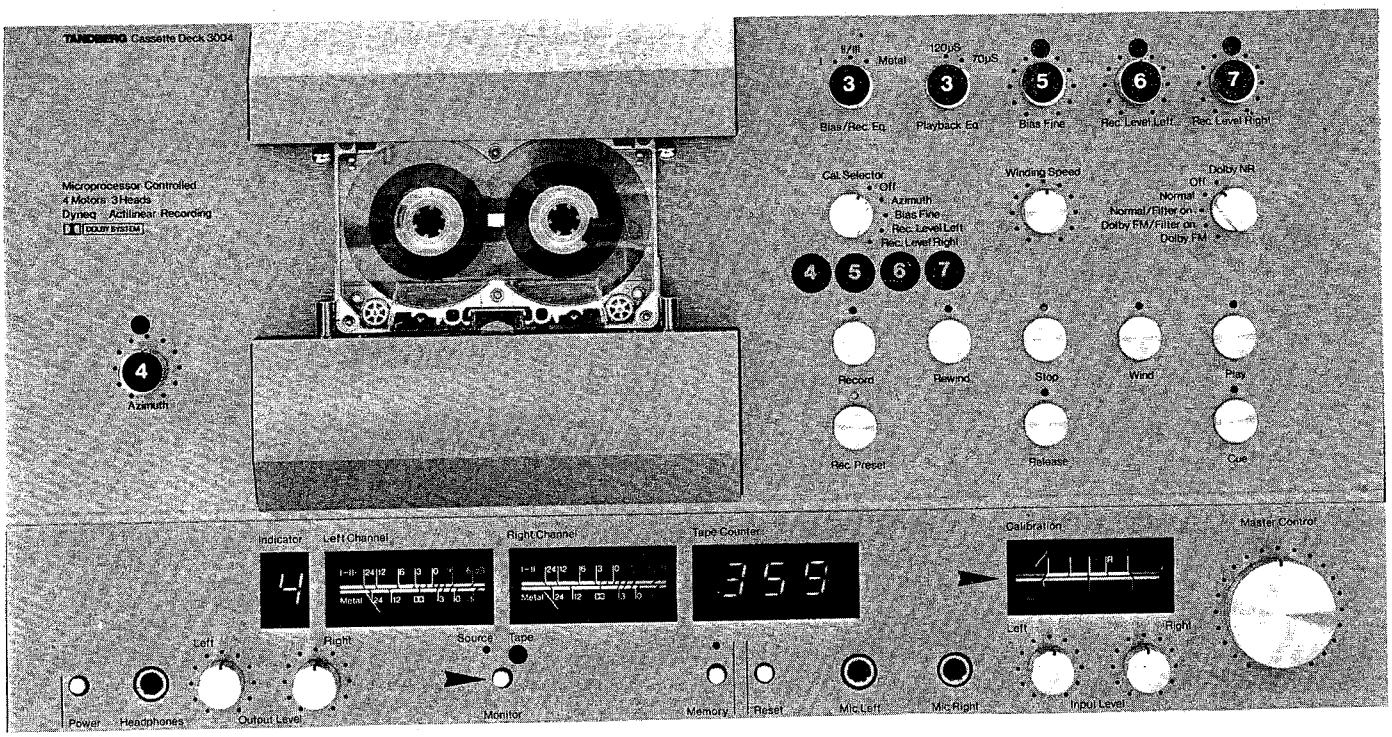
Dolby FM/ Filter on — Das Dolby-System, ein zusätzlicher 19 kHz-MPX-Filter und ein 25 µs Dolby-FM-Filter sind eingeschaltet.

– bei Aufnahme einer UKW-Stereo-Sendung, die senderseitig dolbysiert ausgestrahlt wird, während der Empfänger (Receiver oder Tuner) weder einen 25 µs-Filter noch einen MPX-Filter eingebaut hat.

Dolby FM — Das Dolby-System und ein 25 µs-Dolby-FM-Filter sind eingeschaltet.

– bei Aufnahmen senderseitig dolbysierter UKW-Stereo-Sendungen über einen Empfänger (Receiver oder Tuner), der keinen 25 µs-Filter besitzt.

In vielen Ländern werden immer mehr dolbysierte Sendungen ausgestrahlt.



3

Bandsorten-Wahlschalter (Bias/Rec. Eq. und Playback Eq.)

Es ist sehr wichtig, daß der Bandsorten-Wahlschalter richtig geschaltet ist. Überprüfen Sie die Schalterstellung an Hand der Tabelle auf Seite 7.

4 5 6 7

Die Justagen (4) bis (7) werden mit Hilfe des Kalibrier-Schalters (Cal. Selector) vorgenommen und nachstehend Schritt für Schritt erläutert.

ACHTUNG! Nach der Justage **muß** der Kalibrier-Schalter **ausgeschaltet** werden (Stellung Off).

4

Azimut-Justage des Aufnahmekopfes

Die Azimut-Justage wird mit Hilfe eines Test-Tones durchgeführt, der über einen im TCD 3004 eingebauten Generator erzeugt wird. Dieser Ton wird aufgenommen und wiedergegeben. Der Pegel kann auf dem Kalibrier-Instrument (Calibration) abgelesen werden.

Warum Azimut-Justage?

Der Aufnahmekopf ist der Teil eines Cassetten-Recorders, in dem ein Signal in magnetische Felder umgewandelt und auf das Band übertragen wird. Dies ist die kritische Phase im gesamten Aufnahme-Prozeß, und es ist von entscheidender Bedeutung, daß der Kontakt zwischen Band und Kopf so präzise wie möglich ist.

Um bestmögliche Qualität besonders der höchsten Frequenzen zu erreichen, muß der Aufnahmekopf genau im rechten Winkel zur Bandbewegung stehen.

In jedem Fall wird von Cassette zu Cassette die Lage des Bandes geringfügig voneinander abweichen. Grund dafür sind konstruktionsbedingte Toleranzen, die bei der Compact-Cassette nicht zu vermeiden sind. Selbst bei gleichen Cassetten-Typen besteht auf alle Fälle das Risiko, daß das Band der nächsten Cassette geringfügig anders läuft, verglichen mit dem Band in der ersten Cassette. Dabei besteht schon die Gefahr, daß das Band nicht mehr im rechten Winkel zum Aufnahmekopf steht.

Bei der Entwicklung des TCD 3004 wurde diese Problem gelöst. Das Gerät wurde mit einer Justier-Einrichtung ausgerüstet, mit der die Senkrechstellung des Aufnahmekopfes justiert werden kann (sogenannte Azimut-Justage). Damit kann man den Aufnahmekopf so justieren, daß für ausnahmslos jede Cassette die Kopf-Band-Stellung optimal ist.

Der Azimut sollte IMMER justiert werden –

– bevor Sie eine Aufnahme machen, unabhängig davon, ob die Cassette neu oder gebraucht ist, oder die Aufnahme an einer beliebigen Stelle auf einer Cassette begonnen wird.

– wenn Sie die Cassette herumdrehen.

– wenn Sie während der Aufnahme eine andere Cassette benutzen.

ACHTUNG! Eine Azimut-Justage bei *Wiedergabe* ist nicht erforderlich, da nur der Aufnahmekopf beeinflusst wird.

Forts.

Wie wird der Azimut justiert?

- Cassette einlegen.
- Bandzählwerk auf **000** setzen.
- Monitor-Schalter in Position Tape (Anzeige über Tape leuchtet auf).
- Bias/Rec. Eq. und Playback Eq. in die richtige Schalterstellungen bringen, siehe Tabelle auf Seite 7.
- Kalibrier-Schalter (Cal. Selector) in Stellung Azimuth. Die Anzeige über dem Azimut-Einsteller leuchtet auf.
- Gerät in Aufnahmebereitschaft bringen (Taste Rec. Preset) drücken), Aufnahme starten (Taste Record drücken).
- Den Azimut-Einsteller solange drehen, bis auf dem Kalibrier-Instrument der höchste Ausschlag bei kleinster Nadelbewegung erreicht ist.
- **Kalibrier-Schalter (Cal. Selector) ausschalten (Stellung Off).**
- Band zurückspulen und mit der Aufnahme beginnen oder, falls erforderlich, weitere Justagen (5, 6 und 7) durchführen.

Wichtige Vorteile der Azimut-Justage

– *Sie haben immer die Gewißheit hervorragender Aufnahmequalität*, da der Aufnahmekopf optimal zur benutzten Cassette eingestellt ist.

– *Sie können die Qualität von verschiedenen Cassetten miteinander vergleichen.* Die Cassette, welche den größten Ausschlag bei kleinster Nadelbewegung hat, ist normalerweise diejenige, welche Ihnen beste Aufnahme- und Wiedergabequalität mit dem TCD 3004 ermöglicht.

5 6 7

Einstellen der Vormagnetisierung (Bias Fine) und der Aufnahmepegel rechts und links (Rec. Level Left und Rec. Level Right)

Werkseitig ist der TCD 3004 auf folgende Cassetten einjustiert:

Gruppe I: Maxell UD XL I
Gruppen II und III: Maxell UD XL II
Gruppe IV (Metal): Fuji SR (Metal)

Werden diese Cassetten verwendet, müssen die Einsteller Bias Fine, Rec. Level Left und Rec. Level Right in Mittenstellung stehen (obere Markierung).

Werden andere Cassetten-Typen benutzt, kann der TCD 3004 optimal eingepegelt werden.

Durchführung

- Schritte 2, 3 und 4 überprüfen. Wurden bereits vorher beschrieben.
- Zunächst Bias Fine- und Rec. Level Left sowie Rec. Level Right-Einsteller auf Mitte stellen.
- Mit Monitor-Umschalter Position Tape eintasten.

5 Vormagnetisierung (Bias Fine)

- Kalibrier-Schalter in Stellung Bias Fine bringen. Die Anzeige über dem Bias Fine-Einsteller leuchtet auf.
- TCD 3004 in Aufnahmestellung bringen (Rec. Preset- und Record-Taste drücken).
- Der Zeiger des Kalibrier-Instrumentes (Calibration) beginnt zu pendeln.
- Den Bias Fine-Einsteller solange verstellen, bis kleinste Zeigerbewegung erreicht ist bzw. der Zeiger fast zum Stillstand kommt.

Die Vormagnetisierungs-Justage wird bei zwei Frequenzen durchgeführt (400 Hz und 12 kHz). Während der Justage zeigt das Instrument abwechselnd die Pegel beider Frequenzen an.

6 Aufnahme-Grundpegel links (Rec. Level Left)

- Kalibrier-Schalter in Stellung Rec. Level Left bringen. Die Anzeige über dem Justage-Knopf leuchtet auf.
- Den Rec. Level Left*-Einsteller solange verstellen, bis der Zeiger des Kalibrier-Instrumentes auf dem Punkt R steht.

7 Aufnahme-Grundpegel rechts (Rec. Level Right)

- Kalibrier-Schalter in Stellung Rec. Level Right bringen. Die Anzeige über dem Justage-Knopf leuchtet auf.
- Den Rec. Level Right*-Einsteller solange verstellen, bis der Zeiger des Kalibrier-Instrumentes auf dem Punkt R steht.
- **Kalibrier-Schalter ausschalten (Stellung Off).**
- Band zurückspulen und mit der Aufnahme beginnen.

* Der Aufnahme-Pegel wird bei voller Leistung mit einem 400 Hz Test-Ton durchgeführt, das sind ca. 20 dB über anderen Test-Ton-Pegeln. Achten Sie darauf, daß dieser Test-Ton nicht mit hohem Pegel über den angeschlossenen Verstärker reproduziert wird (Lautstärke reduzieren).

8

Programmkontrolle während der Aufnahme

Aussteuerinstrumente überwachen

Sehr wichtig ist die richtige Einstellung der Eingangspegel-Einsteller (Input Left, Input Right) und des Summen-Einstellers (Master Control). Werden diese Einsteller so hoch ausgesteuert, daß die Zeiger der Aussteuer-Instrumente für längere Zeit in den roten Bereich ausschlagen, kommt es zu einer Übersättigung des Magnetbandes und die Aufnahme ist verzerrt.

Erreicht andererseits der Zeiger bei lauten Passagen die rote Zone nicht, sind die aufgenommenen Signale zu schwach. Das Bandrauschen tritt dann mehr in den Vordergrund.

Die Eingangspegel-Einsteller sollten daher immer nach den lautesten Passagen eines aufzunehmenden Programms eingestellt werden, um späteres Nachstellen zu verneiden. Bei einem Zeigerausschlag von 0 dB beträgt mit Reineisenband (Metal Tape) die max. Verzerrung 3%; mit Cassetten der Gruppen I, II und III 1%. Schlägt also der Zeiger ab und zu bzw. kurzzeitig in den roten Bereich aus, hat dies in bezug auf mögliche Verzerrungen keinerlei Bedeutung.

ACHTUNG! Die Aussteuer-Instrumente haben eine Doppel-Skala; die obere für konventionelle Bänder, die untere für Reineisen-Bänder. Diese Skalen zeigen, daß Reineisen-Bänder mit größeren AufnahmeSignalen angesteuert werden können.

Bei der Aufnahme eines dolbysierten UKW (FM)-Programms sollten bei Übertragung des Test-Tons die Zeiger der Aussteuer-Instrumente so eingestellt werden, daß sie bis zu dem auf der Skala befindlichem Dolby-Symbol ausschlagen.

Hinterbandkontrolle (AB-Test)

Während der Aufnahme können Sie die Qualität der Aufnahme mit Hilfe der Monitor-Taste überwachen.

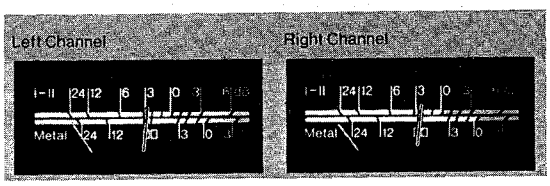
Abgehört werden kann auf zwei Arten:

– über Kopfhörer, angeschlossen am TCD 3004,

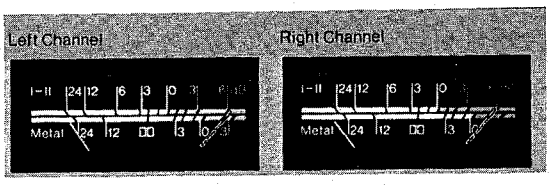
– über Kopfhörer oder Lautsprecher, angeschlossen am Receiver bzw. Verstärker.

Ist mit der Monitor-Taste Source (Quelle) eingetastet (Anzeige über Source leuchtet auf), hört man das Programm *bevor* es aufgenommen wird. Dies nennt man A-Test bzw. Vorbandkontrolle.

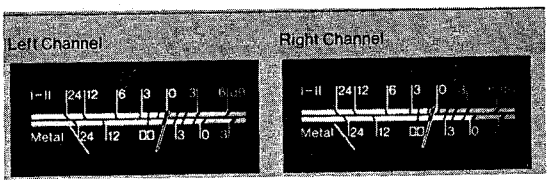
Ist mit der Monitor-Taste Tape (Band) eingetastet (Anzeige über Tape leuchtet auf), hört man das Programm Bruchteile von Sekunden *nachdem* es aufgenommen wurde. Diese nennt man B-Test bzw. Hinterbandkontrolle.



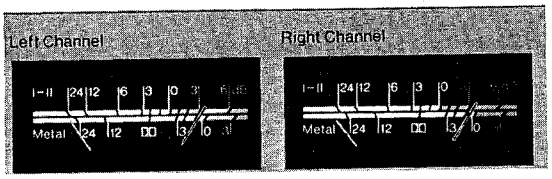
Schlechte Rauschunterdrückung



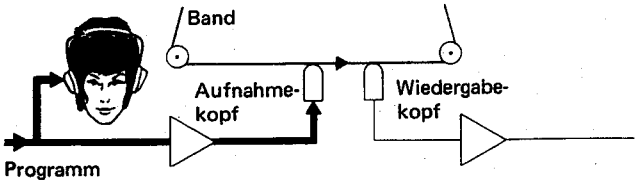
Verzerrungsgefahr



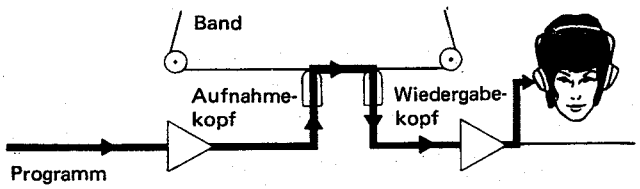
Normaler Aufnahmepegel, konventionelle Bandsorten



Normaler Aufnahmepegel, Reineisen-bänder (Metal Tapes)



Vorbandkontrolle (A-Test)



Hinterbandkontrolle (B-Test)

Forts.

Wurde die Aufnahme korrekt durchgeführt, kann man zwischen diesen beiden Tests keinen hörbaren Unterschied feststellen.

Ist trotzdem ein deutlich wahrnehmbarer Qualitätsunterschied bei diesem AB-Test vorhanden, ist die Aufnahme nicht korrekt ausgeführt. Ein häufiger Fehler ist, daß die Aufnahme zu hoch (Verzerrungen) oder zu niedrig (Bandrauschen) ausgesteuert wurde.

Wird die Hinterbandkontrolle über den TAPE MONITOR-Schalter am Receiver/Verstärker durchgeführt, müssen die Ausgangspegel-Einsteller (Output Level Left/Right) am TCD 3004 so eingestellt werden, daß die Lautstärken bei Vor- und Hinterbandkontrolle gleich sind.

Mikrofon-Verstärker

- Mikrofon anschließen.
- Mit Monitor-Taste Source eintasten (Anzeige über Source leuchtet auf).
- Eingangspegel- und Summen-Einsteller so einstellen, daß auf dem Aussteuer-Instrumenten ein Zeigerausschlag von 0 dB erreicht wird.
- Lautstärke am Receiver/Verstärker einstellen.

Aufnahme eines kombinierten Sprache-/Musikprogramms

Ein Mono-Mikrofon und ein anderes Mono-Programm können gleichzeitig auf den beiden getrennten Spuren aufgenommen werden. Dieses Verfahren kann bei Aufnahmen von Kommentaren mit Background-Musik bei der Vertonung von Filmen oder Dias angewendet werden.

- Anschließen eines Mikrofons, z.B. am rechten Kanal. Das Musikprogramm muß dann nur am Eingang für den linken Kanal (Input Left) auf der Rückseite des Gerätes angeschlossen werden.
- Nun schließt man Kopfhörer am Receiver an und hört die Musik ab, während sie aufgenommen wird. Man kann auch über die Lautsprecher abhören, jedoch muß dann die Lautstärke reduziert werden, damit das Mikrofon diese Musik nicht mit aufnimmt.
- Während man die Musik abhört, kann man gleichzeitig das Mikrofon besprechen. Der Pegel beider Kanäle wird mit den Eingangspegel-Einstellern (Input Level) ausgestuert. Mit dem linken Einsteller kontrolliert man das Musikprogramm, mit dem rechten das Mikrofonprogramm. Der Gesamtpegel beider Programme wird mit dem Summen-Einsteller (Master Control) eingestellt.
- Wenn man das kombinierte Programm über zwei Kanäle gemischt wiedergeben will, muß man die MONO-Taste am Receiver/Verstärker drücken.

Fernbedienung

Die Fernbedienung RC 20 ist eine drahtlose Infrarot-Fernbedienung, die zusammen mit dem Tandberg TCD 3004 verwendet kann.

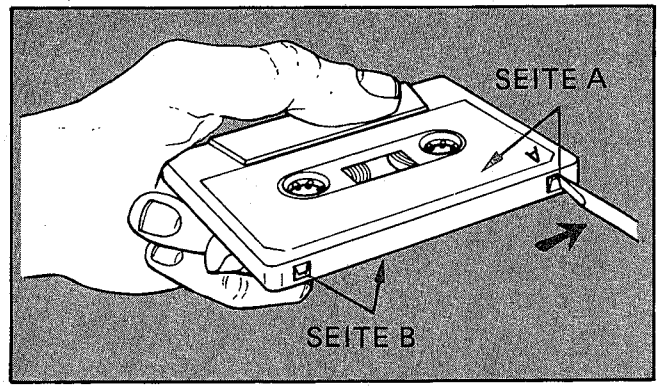
Das System besteht aus zwei Teilen; einem batteriegespeisten Sender RC 20T und einem Empfänger RC 20R, der an die mit Remote bezeichnete Buchse am TCD 3004 angeschlossen wird.

Damit können alle Funktionen, wie schneller Vorlauf, schneller Rücklauf, Aufnahme, Wiedergabe und fliegender Start fernbedient werden. Mit dieser Fernbedienung ist auch die Steuerung des TCD 3004 über eine Zeitschaltuhr möglich. Bitte lesen Sie auch die Bedienungsanleitung für die Fernbedienung RC 20.

Wählen Sie die richtige Cassette

Benutzen Sie nur Cassetten höchster Qualität. Falls notwendig, informieren Sie sich in bezug auf Cassetten bei Ihrem Tandberg HiFi-Händler. C-120 Cassetten können keinesfalls empfohlen werden.

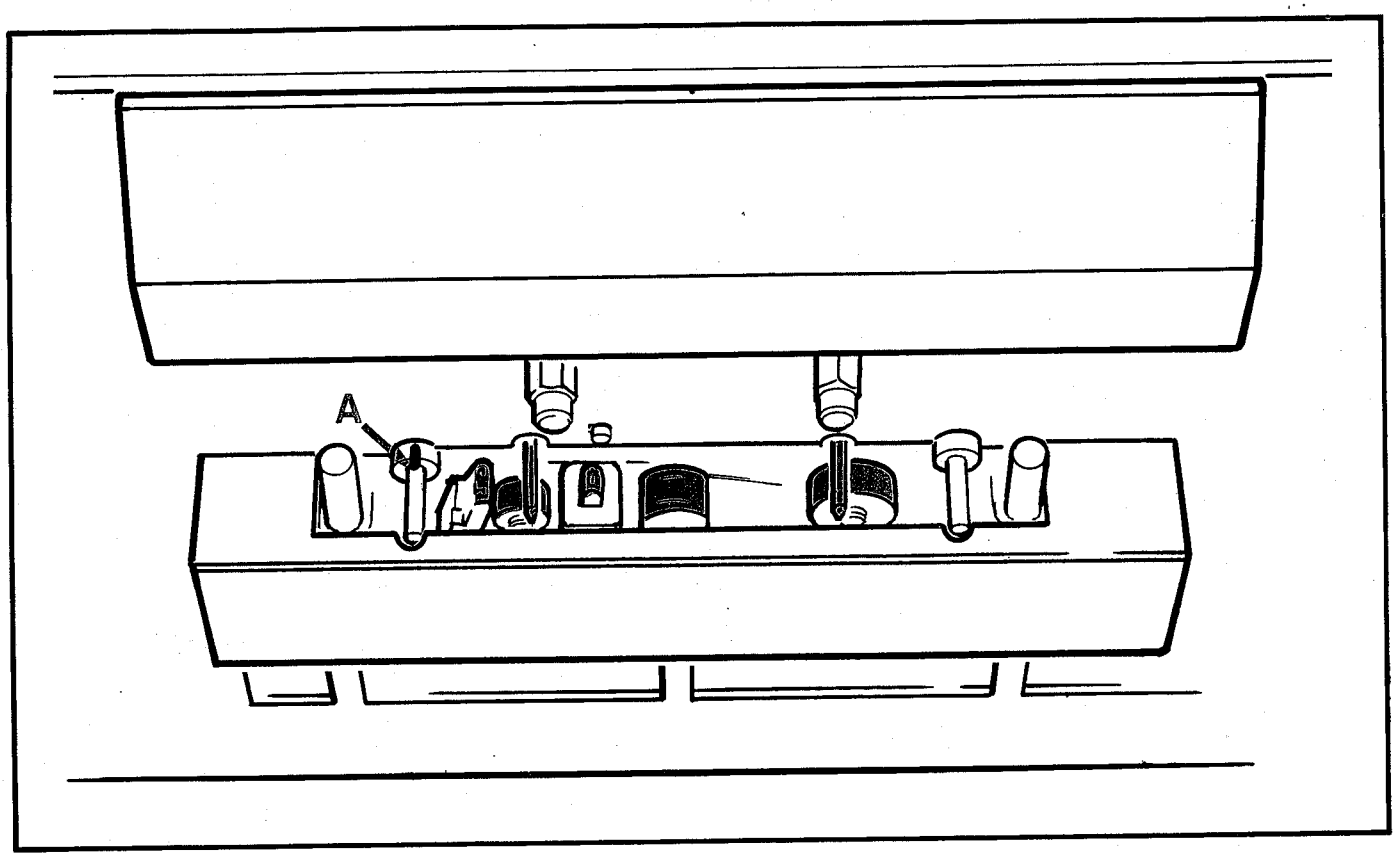
Löschsicherung



Wollen Sie wertvolle Aufnahmen vor unbeabsichtigtem Löschen schützen, kann dies wie folgt geschehen:

Auf der Rückseite der Cassette sind in rechteckigen Aussparungen zwei ausbrechbare Laschen angebracht. Bricht man nun mit einem Schraubenzieher oder einem anderen geeigneten Werkzeug die zu einer Seite gehörige Lasche heraus (siehe Abb.), ist es nicht mehr möglich, diese Seite neu zu bespielen und eine wertvolle Aufnahme ist so sicher geschützt.

Verschließt man diese Öffnung(en) mit Klebeband, ist eine neue Aufnahme möglich.



Farbig gekennzeichnete Stellen reinigen

Reinigung

Die Teile des Gerätes, die mit dem Magnetband selbst in Berührung kommen, sollten regelmäßig gereinigt werden. Andernfalls kann es zu Qualitätseinbußen kommen.

Wie oft reinigen?

Wenn sie das Gerät täglich benutzen, sollten Sie wenigstens einmal im Monat reinigen. Am besten reinigt man vor einer besonders wichtigen Aufnahme.

Läuft das Band unregelmäßig, müssen der Capstan und die Andruckrollen gereinigt werden.

Womit reinigen?

Das Reinigen kann mit einem Wattebausch oder einem Stück Flanell, das um ein kleines Holzstäbchen gewickelt und *mit reinem Alkohol oder Methylalkohol* befeuchtet wird, erfolgen.

Aerosole (Sprühreiniger) für Video-Bandgeräte können benutzt werden. Anschließende Abwischen bzw. Nachpolieren mit Flanell oder Wattebausch ist jedoch erforderlich.

WICHTIG! Benutzen Sie **keine** Lösungsmittel wie z.B. Aceton oder Trichloräthylen, da diese den Tonkopf beschädigen können. Verwenden Sie keinerlei scharfkantige Gegenstände.

Wie reinigt man?

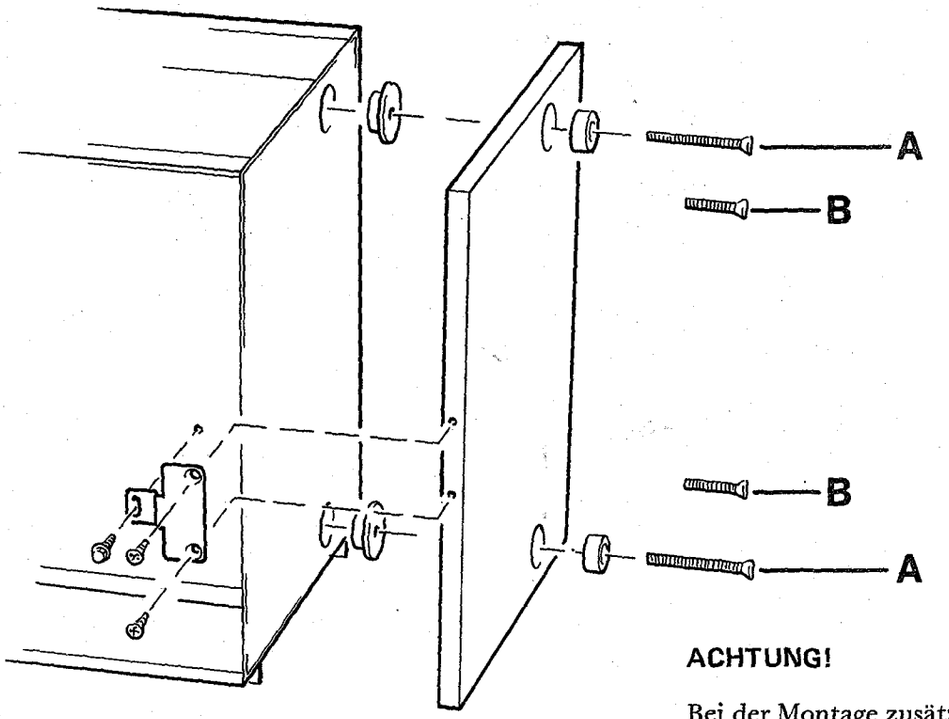
- Frei (Release)-Taste drücken, Cassette herausnehmen.
- Cassetten-Fühler (A) und Stop-Taste drücken. Die Bandmechanik wird angehoben und ist so für die Reinigung besser zugänglich.
- Die in der Zeichnung farbig markierten Stellen reinigen. Die Andruckrollen müssen nach erfolgter Reinigung gut abgetrocknet werden.
- Achten Sie darauf, daß keine Reinigungsflüssigkeit an den Capstan-Wellen entlang in die Lager läuft.

Entmagnetisierung

Ein hörbares Ansteigen des Bandrauschens kann ein Zeichen dafür sein, daß die Köpfe oder andere Teile der Bandmechanik entmagnetisiert werden müssen. Dazu verwendet man eine sog. Entmagnetisierungs-Drossel:

Cassetten-Maschine ausschalten. Untere Tonkopfabdeckung abnehmen. Entmagnetisierungs-Drossel einschalten und langsam an den Teilen der Bandmechanik entlangführen, die unter Betriebsbedingungen mit dem Magnetband selbst in Berührung kommen. Dabei dürfen die Metallteile nicht berührt werden. Die Entmagnetisierungs-Drossel erst ausschalten, nachden sie mindestens *1 m* vom TCD 3004 entfernt wurde.

Montage zusätzlicher Seitenplatten (extra)

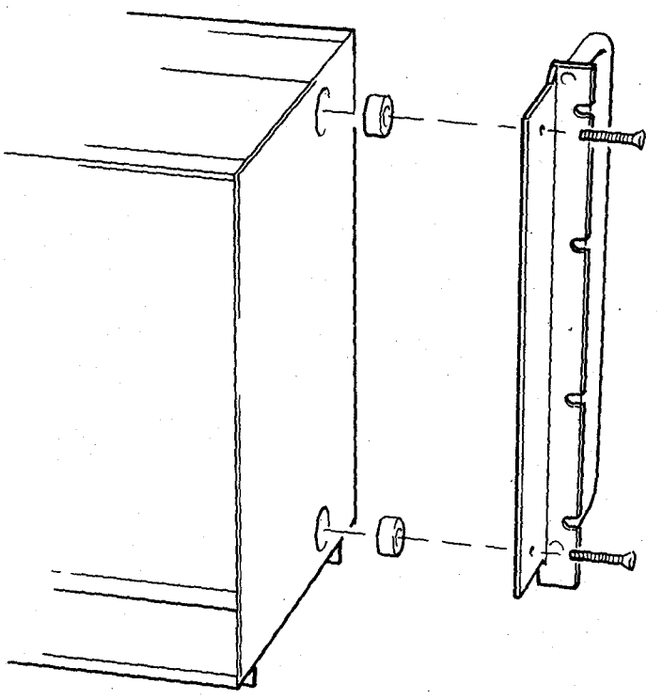


ACHTUNG!

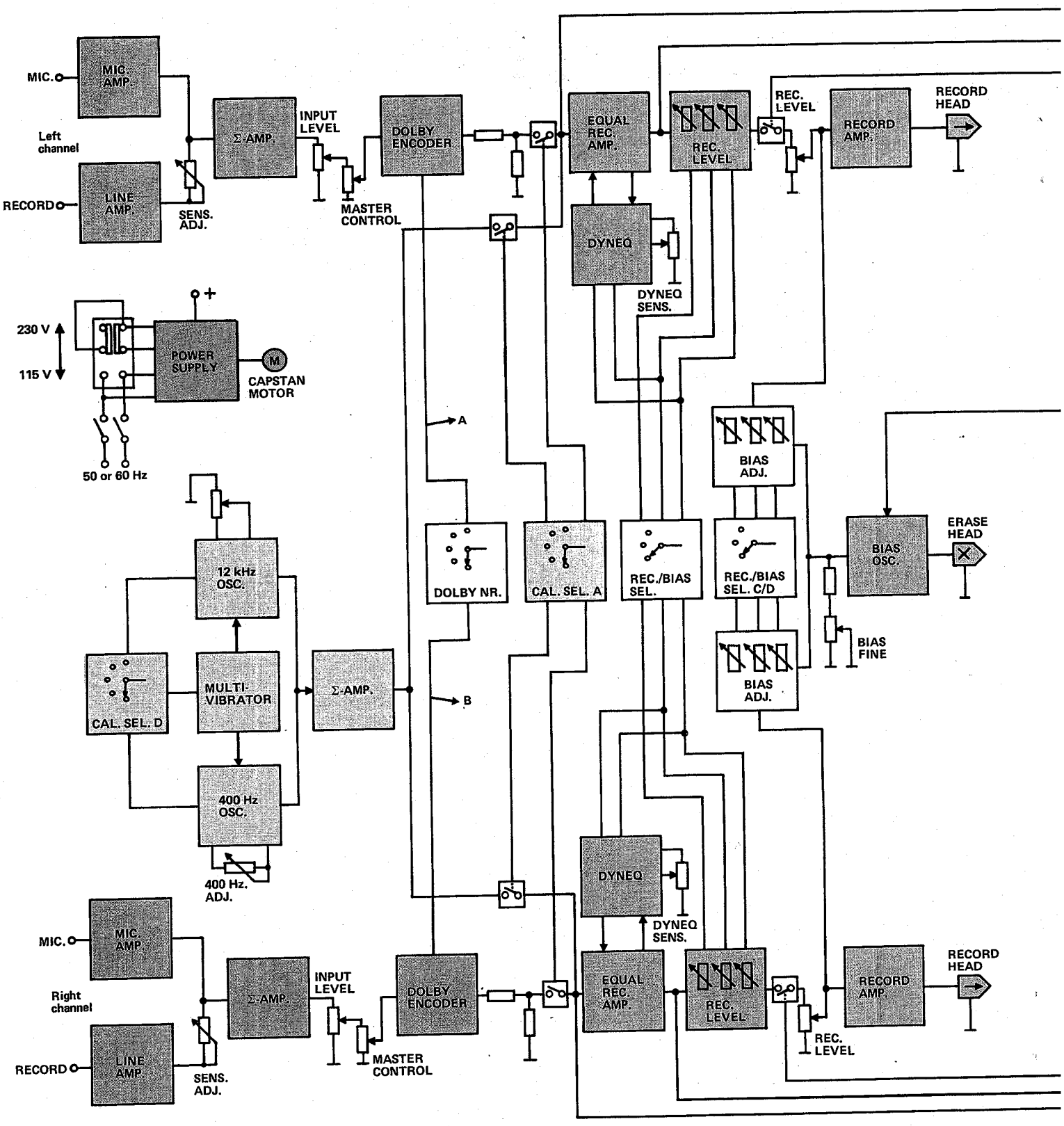
Bei der Montage zusätzlicher Seitenplatten müssen die im Beipack mitgelieferten langen Schrauben (A) verwendet werden.

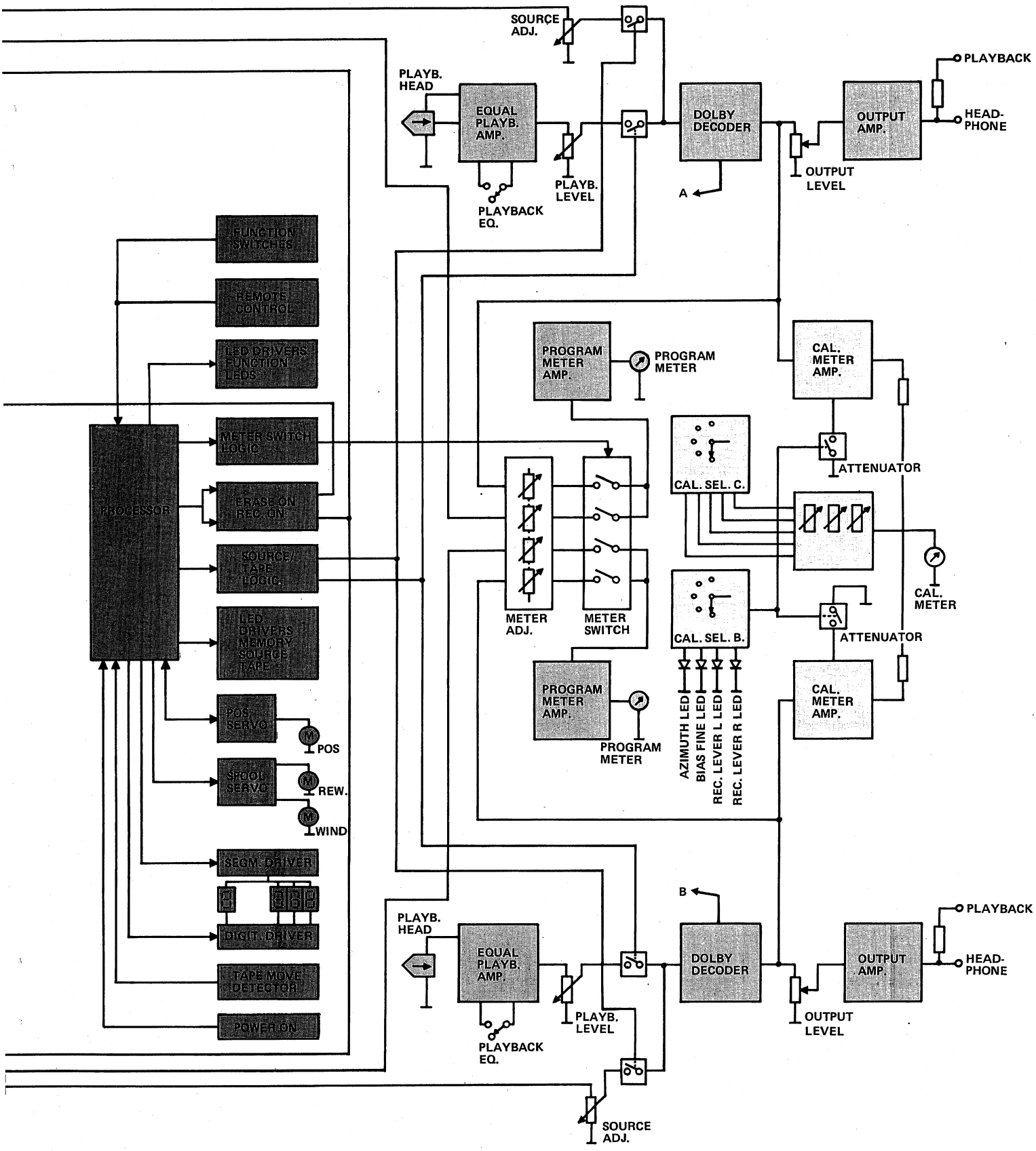
Bewahren Sie die kurzen Schrauben (B) sorgfältig auf. Ohne Seitenplatten dürfen auf keinen Fall die langen Schrauben benutzt werden, da sonst das Gerät damit in seinem Inneren beschädigt wird!

Montage der Griffe für 19"-Einschub (extra)



Block-Schaltbild




SOURCE ADJ.
PLAYB. HEAD
EQUAL PLAYB. AMP.
PLAYBACK EQ.
PLAYB. LEVEL
DOLBY DECODER
A
OUTPUT LEVEL
OUTPUT AMP.
PLAYBACK
HEAD-PHONE
FUNCTION SWITCHES
REMOTE CONTROL
LED DRIVERS FUNCTION LEDS
PROCESSOR
METER SWITCH LOGIC
ERASE ON REC. ON
SOURCE/ TAPE LOGIC
LED DRIVERS MEMORY SOURCE TAPE
POS. SERVO
POS
SPOOL SERVO
REW.
WIND
SEGM. DRIVER
DIGIT. DRIVER
TAPE MOVE DETECTOR
POWER ON
PROGRAM METER AMP.
PROGRAM METER
METER ADJ.
METER SWITCH
PROGRAM METER AMP.
PROGRAM METER
CAL. SEL. C.
CAL. SEL. B.
AZIMUTH LED
BIAS FINE LED
REC. LEVER L LED
REC. LEVER R LED
CAL. METER AMP.
ATTENUATOR
CAL. METER
ATTENUATOR
CAL. METER AMP.
B
PLAYB. HEAD
EQUAL PLAYB. AMP.
PLAYBACK EQ.
PLAYB. LEVEL
DOLBY DECODER
OUTPUT LEVEL
OUTPUT AMP.
PLAYBACK
HEAD-PHONE
SOURCE ADJ.

Technische Daten

Betriebsspannung: 230 V ±10%, 50 Hz
115 V ±10%, 60 Hz

Leistungsaufnahme: 40 W

Abmessungen:
Breite: 43,5 cm (17 1/8")
Tiefe: 17,5 cm (6 7/8")
Höhe: 24,0 cm (9 1/2")
Gewicht: 10,2 kg (22,3 lbs)

Bandgeschwindigkeit: 4,75 cm/s.

Geschwindigkeitstoleranz:* ±0.5%

Tonhöhenschwankungen:
Aufnahme/Wiedergabe (DIN): 0,12%
Aufnahme/Wiedergabe (RMS): 0,09%
Wiedergabe (RMS): 0,06%

Frequenzgänge:
Reineisenbänder (ohne Dolby NR):
DIN: 14 – 22 000 Hz
±3 dB: 19 – 21 000 Hz

Störspannungsabstände,
(Reineisenband mit Dolby NR):
Geräuschspannungabstand nach
DIN (A-Kurve): 70 dB
Fremdspannungsabstand nach DIN: 59 dB

Übersprechdämpfung bei 1 kHz min.:
Zwischen Seite A und B: 60 dB
Zwischen Spur 1 und 2: 37 dB

Gesamtklirrgrad über Band (DIN):
Gruppe I und II Bänder: $\leq$ 1%
Reineisenbänder (Gruppe IV): $\leq$ 3%

Löschdämpfung (Reineisenband): $>$ 76 dB

Eingänge:
Eingangsimpedanz/Empfindlichkeit/
max. Spannung bei 400 Hz:
Mic. Left und Mic. Right: 0,15 mV – 20 mV**
Record (Line Input): 200 kOhm/80 mV/8 V

Ausgänge:
Mindest-Belastungsimpedanz/max.
Spannung bei unbelastetem Ausgang:
Play (Line Output): 100 Ohm/1,5 V
Headphones (Kopfhörer): 8 Ohm/5 mW

* Bei nomineller Betriebsspannung und normaler Betriebstemperatur.

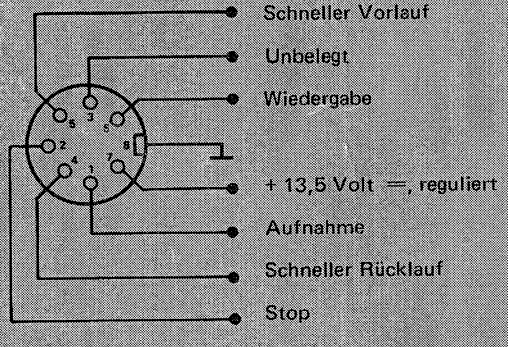
** Die Mikrofon-Eingänge sind für dynamische Mikrofone ausgelegt, die Empfindlichkeit paßt sich automatisch der Mikrofon-Impedanz an.

● Änderungen die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Zubehör (zusätzlich lieferbar):
– Schwarze Acryl-Seitenplatten für freistehende Geräte.
– Einbausatz für 19"-Einschub.

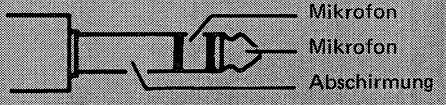
Stecker-Belegung

Fernbedienung

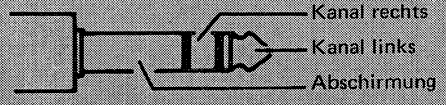


Die Funktionen werden geschaltet, wenn der Kontakt auf Masse liegt.

Mic. (US-Ausführung)



Kopfhörer



TANDBERG®
The European Alternative

Tandberg A/S, Post Office Box 53, N-2007 Kjeller, Norway

DRUCK: Schaltungsdienst Lange, Berlin (GERMANY)

1730 - 7 - 80 Part No. 409647

©Tandberg A/S 1980